

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222129

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/033  
H01H 13/02

(21)Application number : 11-026599

(71)Applicant : HARNESS SYST TECH RES LTD  
SUMITOMO WIRING SYST LTD  
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 03.02.1999

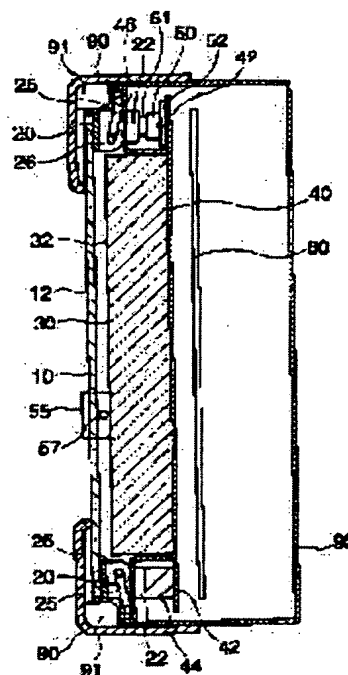
(72)Inventor : NAITO KIYOTAKA  
ISSHIKI NORIO  
KOJIMA JUNICHI

## (54) TOUCH PANEL SWITCH

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a touch panel switch for making an operator able to surely confirm whether or not an input button position on a panel surface to be recognized by a switch side is accurately pressurized.

**SOLUTION:** Only in the case that a pressurized position on the panel surface 12 detected by a first detection means provided inside a touch panel main body 10 is the position corresponding to one of menu buttons, a panel operation locking mechanism 55 is released and the touch panel main body 10 is pushed in a pressurizing direction (back direction). Thus, the operator surely confirms whether or not a button position to be recognized by the switch side is accurately pressurized by the tactile operation sensation of whether or not the touch panel main body 10 can be pushed in.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-222129

(P2000-222129A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 3/033

3 6 0

G 0 6 F 3/033

3 6 0 A 5 B 0 8 7

H 0 1 H 13/02

H 0 1 H 13/02

B 5 G 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-26599

(22) 出願日

平成11年2月3日 (1999.2.3)

(71) 出願人 395011665

株式会社ハーネス総合技術研究所

愛知県名古屋市中南区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

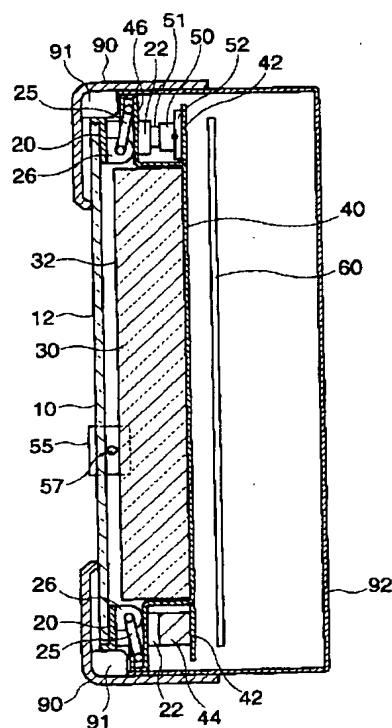
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネルスイッチ

(57) 【要約】

【目的】 操作者が、スイッチ側に認識されるパネル面上の入力ボタン位置を正確に押圧操作できたのか否かを確実に確認することができるタッチパネルスイッチを提供する。

【解決手段】 タッチパネル本体10内に設けられた第1の検出手段が検出したパネル面12上の押圧位置が、いずれかのメニューボタンに対応する位置である場合にのみ、パネル動作ロック機構55を解除して、タッチパネル本体10を押圧方向(後方向)に押し込み操作可能とする。これにより、操作者は、タッチパネル本体10を押し込むことができるか否かという触感的な操作感覚によって、スイッチ側に認識されるボタン位置を正確に押圧操作できているのか否かを確実に確認することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 入力ボタンが映し出されるパネル面を有し、そのパネル面に押圧操作されるタッチパネル本体と、

前記パネル面上における押圧位置を検出する第1の検出手段と、

前記タッチパネル本体を前後方向に移動可能に支持するパネル支持機構と、

前記タッチパネル本体を前面側に付勢する付勢手段と、

前記タッチパネル本体が前記パネル支持機構によって前後方向に移動動作することを阻止可能なパネル動作ロック機構と、

前記第1の検出手段が検出した押圧位置が、対応する入力ボタンが存在する位置である場合のみ、前記パネル動作ロック機構を解除して、前記タッチパネル本体が前後方向に移動動作可能な状態とするロック制御手段とを備えたことを特徴とするタッチパネルスイッチ。

【請求項2】 前記パネル面が、入力ボタンが表示されるメニュー表示面の前面側に配置された透明のパネル面である請求項1記載のタッチパネルスイッチ。

【請求項3】 前記パネル動作ロック機構が、前記タッチパネル本体の背面側に当接することにより、前記タッチパネル本体の前後方向の移動動作を阻止するように構成された請求項1または2記載のタッチパネルスイッチ。

【請求項4】 前記パネル面を押圧操作されることにより、前記タッチパネル本体が後方向に移動動作したことを検出する第2の検出手段と、

前記第2の検出手段が前記タッチパネル本体の移動動作を検知したときにのみ、前記第1の検出手段が検知した前記パネル面上の押圧位置に対応する入力ボタンの入力内容を実行処理に移行させる実行処理制御手段とを備えた請求項1～3のいずれかに記載のタッチパネルスイッチ。

【請求項5】 前記パネル支持機構が、前記パネル面が傾くことを防止しながら、前記タッチパネル本体を前後方向にのみ移動可能に支持するように構成された請求項1～4のいずれかに記載のタッチパネルスイッチ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 車載用ナビモニター、銀行等のATM機器や産業用制御機器等において、操作者がパネル面を押圧操作することによってスイッチ操作を行うタッチパネルスイッチに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 図2はタッチパネルスイッチの概略構成を示している。この図に示すように、一般にタッチパネルスイッチは、LCDやCRT等からなる画像表示部30の前面側に、パネル面12上の押圧位置を検出する検出手段が設けられたタッチパネル本体10が配置されて

構成されており、画像表示部30のメニュー表示面32に表示されるメニューボタン31…が、タッチパネル本体10に形成された透明のパネル面12に映し出されるようになっている。そして、操作者がパネル面12を押圧操作すれば、前記検出手段によって押圧位置が検出され、図示しないコントローラによってこの押圧位置に対応するメニューボタン31…の内容が実行されるようになっている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなタッチパネルスイッチにおいては、タッチパネル本体10がスイッチケース等に対して固定的に取り付けられていることから、操作者がパネル面12上を押圧操作しても、通常の押しボタンスイッチ等において得られるクリック感等の触感的な操作感覚を得ることができないため、操作者は、パネル面12上のメニューボタン11…位置を正確に押せたのか、すなわち、操作者の押圧操作がスイッチ側に認識されたのかをはっきりと感覚的に確認することができなかった。このため、従来のタッチパネルスイッチは操作感に乏しいという問題があった。

【0004】 さらに、このようなタッチパネルスイッチにおいては、図2に示したように、LCDやCRT等のメニュー表示面32と、タッチパネル本体10のパネル面12とが前後方向に離れて配置されていることが多いため、メニュー表示面32に表示されたメニューボタン31…がパネル面12上に映し出されるとき、操作者には若干ずれて見えることがある。特に、操作者が、パネル面12を斜めから見た場合には、このずれが大きなものとなる。このため、操作者は、パネル面12上に映し出されているメニューボタン11…の位置を押圧操作していても、スイッチ側が検出するメニューボタン位置とずれてしまい、その押圧操作がスイッチ側に認識されないことも起こりやすい。

【0005】 このような問題に対して、従来のタッチパネルスイッチにおいては、パネル面12上のメニューボタン11…が押圧操作されたことをスイッチ側が検出すれば、ピッという電子音を発生させたり、押圧されたメニューボタン11…の表示色を変化させることなどによって、操作者に押圧操作に応じた反応を返す構成も提案されている。ところが、このような電子音は騒がしい環境のもとでは聞き取ることができず、また表示色の変化はパネル面12を注視していなければ検知し得ないため、操作者は、スイッチ側に押圧操作が認識されたのか否かを確実に確認することができない。

【0006】 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、操作者が、スイッチ側に認識されるパネル面上の入力ボタン位置を正確に押圧操作できたのか否かを確実に確認することができる操作感に優れたタッチパネルスイッチを提供することを目的とする。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明にかかるタッチパネルスイッチは、入力ボタンが映し出されるパネル面を有し、そのパネル面に押圧操作されるタッチパネル本体と、前記パネル面上における操作者の押圧位置を検出する第1の検出手段と、前記タッチパネル本体を前後方向に移動可能に支持するパネル支持機構と、前記タッチパネル本体を前面側に付勢する付勢手段と、前記タッチパネル本体が前記パネル支持機構によって前後方向に移動動作することを阻止可能なパネル動作ロック機構と、前記第1の検出手段が検出した押圧位置が、対応する入力ボタンが存在する位置である場合のみ、前記パネル動作ロック機構を解除して、前記タッチパネル本体が前後方向に移動動作可能な状態とするロック制御手段とを備えたことを特徴とするものである（請求項1）。

【0008】このような構成によれば、操作者は、パネル面に映し出された入力ボタンから所望の入力内容を示す入力ボタンを選択し、パネル面上でその入力ボタンが映し出されている位置を押圧操作するが、この押圧操作は前記第1の検出手段によって検出される。そして、この第1の検出手段が検出したパネル面上の押圧位置が、対応する入力ボタンの存在する位置であれば、パネル動作ロック機構が解除され、タッチパネル本体が前後方向に移動可能な状態となり、これによって押圧操作されているパネル面は押圧操作方向（後方向）に押し込まれることとなる。すなわち、操作者は、スイッチ側に認識されるパネル面上の入力ボタン位置を正確に押圧操作できているのか否かを、タッチパネル本体を押圧操作方向に押し込むように移動動作させることができるか否かによって、触感によって確実に確認することができる。

【0009】ここで、前記パネル面に入力ボタンを映し出す表示手段は前記タッチパネル本体が備えていてもよいが、前記パネル面を透明のパネル面として構成し、このパネル面を入力ボタンが表示されるメニュー表示面の前面側に配置することによって、このパネル面に入力ボタンを映し出すように構成してもよい（請求項2）。

【0010】また、パネル動作ロック機構は、具体的には、前記タッチパネル本体の背面側に当接することにより、前記タッチパネル本体の前後方向に移動動作を阻止する構成によって実現することができる（請求項3）。

【0011】また、前記パネル面を押圧操作されることにより、前記タッチパネル本体が後方向に移動動作したことを検出する第2の検出手段と、前記第2の検出手段が前記タッチパネル本体の移動動作を検知したときのみ、前記第1の検出手段が検知した前記パネル面上の押圧位置に対応する入力ボタンの入力内容を実行処理に移行させる実行処理制御手段とを備えた構成としてもよい（請求項4）。

【0012】このような構成とすれば、操作者がスイッチ側に認識されるパネル面上の入力ボタン位置を正確に

押圧操作できた場合に、操作者がパネル面を後方（押圧操作方向）に押し込むことによって、はじめて入力内容が実行されることとなる。したがって、平面形状のタッチパネルスイッチであるにもかかわらず、入力ボタンを押し込み動作させることによって入力内容をスイッチ側に認識させる通常の押しボタンスイッチと同様の優れた操作感を得ることができる。

【0013】さらにこのような構成において、前記パネル支持機構を、前記パネル面が傾くことを防止しながら、前記タッチパネル本体を前後方向にのみ移動可能に支持するように構成すれば、押圧操作に対してタッチパネル本体が押し込まれる移動動作においてタッチパネル本体にガタが生じることを防止することができるため、押し込み操作についての高い操作性を得ることができる（請求項5）。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるタッチパネルスイッチの実施形態について図1～図8を参照しながら説明する。

【0015】このタッチパネルスイッチは、表側ケース90および裏側ケース92からなるケース内に、上記タッチパネル本体10のほか、メニュー画面（入力画面）等が表示されるメニュー表示面32を有し、タッチパネル本体10のパネル面12に背面側からメニュー画面等を表示させるLCD30（図2参照）、このタッチパネルスイッチの各種制御を行うCPU等が搭載された基板60等が収納されている（図1参照）。なお、LCD30は、LCDブラケット40を介して、ケース90、92内に固定的に取り付けられ、また基板60もケース90、92内に固定的に取り付けられている。

【0016】なお、この実施形態においては、それぞれ独立したユニットを動作させるためのメニュー選択を行う場合を例としているため、入力画面をメニュー画面と呼び、このメニュー画面に表示され、操作者が選択して押圧操作する入力ボタンをメニューボタンと呼ぶが、本発明は、このようなメニュー選択のためのタッチパネルスイッチに限定されるものではなく、例えばテンキーや文字キーボードのような数字や文字の入力手段にも適用することができる。

【0017】以下、本実施形態の主要部分の構成について詳述する。

【0018】タッチパネル本体10は、図2に示すように、透明のガラス板または合成樹脂板等からなる下側基板13と合成樹脂等の透明フィルムからなる上側基板14がドットスペーサ15を介することにより微小間隙を開けて配置され、下側基板13の上面および上側基板14の下面にそれぞれ透明の下側電極16および上側電極17がマトリクス状に配設されて構成されている。そして、操作者によって上側基板14の上面（パネル面）12が押圧操作されれば、その押圧位置の下側電極16と

上側電極 17 とが接触することにより、この押圧位置を検出することができるようになっている。

【0019】このように構成されたタッチパネル本体 10 は、中央部分に開口部が設けられたパネルホルダー 20 に取り付けられている。図 3 はパネルホルダー 20 の背面図であり、図 4 はパネルホルダー 20 を背面側から見た斜視図である。

【0020】このパネルホルダー 20 の周縁部は、表側ケース 90 の上辺、下辺、左辺および右辺にそれぞれ 2 つずつ設けられたパネル位置決めリブ 91 … に当接することにより（図 1、図 4 参照）、上下方向および左右方向についてのずれを規制するように位置決めされている。

【0021】したがって、このパネルホルダー 20 は、タッチパネル本体 10 とともに、ケース 90、92 内で前後方向（押圧操作方向）にのみスライド移動動作可能な状態で支持されている。すなわち、このパネルホルダー 20 周縁部とパネル位置決めリブ 91 … との当接機構等が、タッチパネル本体 10 を前後方向に移動可能に支持するパネル支持機構を構成している。

【0022】また、このパネル支持機構は、タッチパネル本体 10 をパネルホルダー 20 とともに前後方向にスライド移動動作させる際に、パネル面 12 が斜めに傾くことを防止するスライド動作案内手段をパネルホルダー 20 の上辺、下辺、左辺および右辺のそれぞれに備えている。

【0023】このスライド動作案内手段について、パネルホルダー 20 上辺に設けられたものを例として説明する。

【0024】このスライド動作案内手段は、スライド動作案内ピン 25 と、このスライド動作案内ピン 25 の両端を回転自在に支持するパネルホルダー 20 の背面側に設けられたピン軸受 26 … と、スライド動作案内ピン 25 の中央部分を上下方向に移動可能に案内するピンガイド 46 … とから構成されている。

【0025】このスライド動作案内ピン 25 は、断面円形の棒材を曲げて形成されたものであって、ピン軸受 26 … に挿入される両端部分は同一直線上に位置する直線状に形成されているとともに、ピンガイド 46 … に案内される中央部分は両端部分と平行な直線状に形成されている。

【0026】ピンガイド 46 … は、裏側ケース 92 に取り付けられた LCD ブラケット 40 に設けられており、スライド動作案内ピン 25 の中央部分を前後から挟み込み、上下方向に移動可能に案内する溝部を有している。

【0027】このような構成により、パネルホルダー 20 上辺のスライド動作案内手段は、上辺両側のピン軸受 26 … を、ピンガイド 46 … に対する前後方向の距離を同じに保ちながら前後方向に移動させることができる。すなわち、パネルホルダー 20 は、上辺の左右両側が左右

いずれにも傾くことなく、前後方向にスライド移動することになる。

【0028】そして、このパネルスイッチでは、上述したように、このようなスライド動作案内手段がパネルホルダー 20 の上辺、下辺、左辺および右辺にそれぞれ設けられていることから、パネルホルダー 20 についてはパネル面 12 が斜めに傾くことなく、前後方向（押圧操作方向）にスライド移動動作するようになっている。

【0029】また、このパネルホルダー 20 背面側の左右両辺の略中央位置には、タッチパネル本体 10 がパネルホルダー 20 とともに、前記パネル支持機構によって前後方向に移動動作することを阻止可能なパネル動作ロック機構 55、55 がそれぞれ配置されている（図 4、図 5 参照）。

【0030】このパネル動作ロック機構 55、55 は、具体的にはロックピン 57、57 を内側方向に出没させるように動作させるソレノイドによって構成されており、このロックピン 57、57 を突出させ、パネルホルダー 20 の背面側に当接させることによって、タッチパネル本体 10 がパネルホルダー 20 とともに後方に押し込まれることを防止するようになっている。一方、このパネル動作ロック機構 55、55 を解除すれば、ロックピン 57、57 は、外側に引き込まれてパネルホルダー 20 の背面側と当接しない位置まで移動し、タッチパネル本体 10 がパネルホルダー 20 とともに、前記パネル支持機構によって前後方向に移動可能な状態とできるようになっている。

【0031】また、パネルホルダー 20 背面側の上辺、下辺、左辺および右辺の略中央位置には、それぞれ背面側に突出する当接突片 22 … が設けられている。この当接突片 22 … は、その背面側において弾性部材 44 … および押圧検出スイッチ 50 に当接している（図 1 参照）。

【0032】この弾性部材 44 … は、LCD ブラケット 40 から下方、左方および右方に延びる突出部 42 … 前面側に設けられており、その弾性力によって、前記当接突片 22 … を介してタッチパネル本体 10 をパネルホルダー 20 とともに前面側に付勢する付勢手段を構成している。

【0033】また、押圧検出スイッチ 50 は、LCD ブラケット 40 から上方に延びる突出部 42 前面側のスイッチ用基板 52 上に取り付けられており、上記当接突片 22 に当接する押込み突片 51 が後方に押し込まれることを検出することができるようになっている。すなわち、この押圧検出スイッチ 50 は、タッチパネル本体 10 がパネルホルダー 20 とともに後方に移動動作することを検出する第 2 の検出手段を構成している。また、この押圧検出スイッチ 50 は、内部に設けられた図示しない弾性部材によって押込み突片 51 を外方向（前方向）へ押し出すように付勢している。このため、この押圧検

出スイッチ50は、この付勢力によってタッチパネル本体10をパネルホルダー20とともに前面側に付勢する付勢手段としても機能している。

【0034】このようにタッチパネル本体10は、これら弾性部材44…および押圧検出スイッチ50からなる付勢手段により前面側に付勢されていることによって、通常時には、表側ケース90の裏面側に当接する位置に止まっているが（図1参照）、前記パネル動作ロック機構が解除された状態でパネル面12が押圧操作されれば、タッチパネル本体10は、上記弾性部材44…を変形させ、同時に押圧検出スイッチ50の押込み突片51を押し込みながら押圧操作方向（後方向）に押し込まれて移動する（図6参照）。そして、このとき、タッチパネル本体10の移動動作が、第2の検出手段をなす前記押圧検出スイッチ50によって検出されるようになっていく。

【0035】次に、このタッチパネルスイッチの制御系について説明する。

【0036】図7に示すように、タッチパネル本体10に設けられた第1の検出手段が検出するパネル面12上の押圧位置信号、およびタッチパネル本体10の移動動作を検出する第2の検出手段（押圧検出スイッチ）50のON/OFF信号は、CPUに入力されるようになっている。

【0037】CPUは、第1の検出手段が検出した押圧位置が、メニュー画面内のいずれかのメニューボタンに対応する位置であれば、パネル動作ロック機構55に対して解除命令を発するようになっている。すなわち、CPUはロック制御手段を構成している。

【0038】また、CPUは、第1の検出手段が検出したパネル面12上における押圧位置に応じて、この押圧位置に対応するメニューボタンの表示態様を変化させることによって操作者に知らせる報知手段となっている。具体的には、LCD30のメニュー表示面32におけるメニューボタンの表示色を変化（例えば青から赤色に変化）させるように、LCD30に表示命令を行う。

【0039】なお、この実施形態においては、メニューボタンの表示色を変化させることによって押圧位置に対応するメニュー内容を操作者に知らせる報知手段を構成としているが、第1の検出手段が検出し、CPUが認識したメニュー内容を操作者に知らせることができ構成であれば、様々な構成を採用しうるものであり、例えば表示されるメニューボタンの大きさを変化させることによって構成してもよい。あるいは、メニュー内容を音声によって読み上げたり、メニュー内容に対応する電子音や所定のメロディを発することによって構成してもよい。

【0040】さらに、CPUは、第2の検出手段から押圧操作を検出したことを示す信号が送られれば、第1の検出手段が検出しているパネル面12上の押圧位置に対

応するメニュー内容を実行するべく、各メニュー内容を実行するユニット1～nに実行命令を発するようになっている。すなわち、CPUは、第2の検出手段が押圧操作を検出したときにメニュー内容を実行処理に移行させる実行処理制御手段を構成している。

【0041】次に、このタッチパネルスイッチにおける制御の流れを図8を参照しながら説明する。

【0042】このタッチパネルスイッチにおいては、まず、LCD30のメニュー表示面32に所定のメニュー選択画面が表示され、これがタッチパネル本体10のパネル面12に映し出される（ステップS1）。

【0043】操作者は、パネル面12上に映し出されたこのメニュー選択画面を見て所望のメニューボタンを押圧操作する。この押圧操作が、タッチパネル本体10の第1の検出手段に検出され、検出された押圧位置が入力画面の入力ボタン11…のいずれかに対応する位置であれば（ステップS2でYES）、CPUは、押圧位置に対応するメニュー内容を前記報知手段によって操作者に知らせるとともに、パネル動作ロック機構55を解除してタッチパネル本体10を前後方向に移動動作可能とする（ステップS3）。すなわち、タッチパネル本体10は、押圧操作によって後方向に押し込むことが可能な状態となる。

【0044】操作者は、前記報知手段によって知らされたメニューボタンが操作者自身の意図したメニューボタンであることを確認すれば、パネル面12をさらに大きな力で押圧して、タッチパネル本体10を押圧操作方向（後方向）に押し込む。そして、前記第2の検出手段（押圧検出スイッチ50）が、このタッチパネル本体10の移動動作を検出すれば（ステップS4でYES）、第1の検出手段によって検出され、かつ操作者が確認したメニュー内容が実行されることとなる（ステップS6）。

【0045】なお、こうして所望の選択メニューが実行されてから、操作者がパネル面12への押圧操作を終えると、タッチパネル本体10が付勢手段によって前面側に押し戻されるが、タッチパネル本体10が前面側に押し戻されたことが第2の検出手段によって検出されれば（ステップS7でYES）、CPUは再びパネル動作ロック機構55によってタッチパネル本体10の前後方向の移動動作をロックし（ステップS8）、一連のスイッチ操作が終了する。

【0046】一方、操作者によるパネル面12上の押圧位置が、メニューボタンに対応する位置でなかった場合には、パネル動作ロック機構55は解除されないため、操作者はパネル面12を押し込むことができない。したがって、操作者はメニューボタンを押さなかったこと、さらに、この押圧操作がスイッチ側に認識されなかったことを触感によって確実に判断することができる。このため、操作者は、直ちに押圧位置を修正して、意図する

入力操作をやり直すことができる。

【0047】また、操作者が意図しないメニューボタンを押圧していた場合には、前記報知手段によって操作者の意図しないメニュー内容が知らされるため、操作者は、さらなる押圧操作を行わない。したがって、第2の検出手段には押圧操作を検出されず、操作者が意図しないメニュー内容がそのまま実行されてしまうことが防止される。そして、第2の検出手段が押圧操作を検出しない状態が所定時間（x秒）だけ続けば（ステップS5でYES）、再びメニュー選択画面に戻り操作者は、もう一度所望のメニューボタンを選び直して押圧操作をやり直すこととなる。

【0048】以上のように、このタッチパネルスイッチによれば、操作者によるパネル面上の押圧位置がメニューボタンに対応する位置である場合にのみ、パネル面を押し込むことができるように構成されているため、操作者は、パネル面を押し込むことができたか否かという触感的な操作感覚によって、メニューボタン位置を正確に押せたのか、すなわち押圧操作がスイッチ側に認識されたのかを確実に確認することができる。

【0049】また、このタッチパネルスイッチによれば、操作者がパネル面を後方（押圧操作方向）に押し込む操作が第2の検出手段に検出されてはじめて選択したメニュー内容が実行されるため、平面形状のタッチパネルスイッチであるにもかかわらず、ボタンを押し込むことによって入力内容をスイッチ側に認識させる通常の押しボタンスイッチと同様の優れた操作感を得ることができる。

【0050】また、このような所望のメニュー内容を実行させるに至る一連の押圧操作を行うにあたり、操作者は、パネル面上で押圧操作する指位置を動かす必要がなく、単に押圧力を大きくすればよいだけであるため、スイッチとしての優れた操作性を得ることができる。

【0051】特に、このタッチパネルスイッチでは、上述したように、タッチパネル本体10が前後方向にスライド移動動作する際にパネル面12が斜めに傾くことを防止するように構成されていることから、パネル面12を押圧操作したとき、タッチパネル本体10が斜めに傾いてガタを生じたり、また、ケース90、92内に引っかかりたりすることがなく、滑らかにパネル面12の押し込み動作を行うことができるため、この点からも優れた操作感を得ることができる。

【0052】さらにまた、操作者がメニューボタンに対応する位置を押圧した場合であっても、そのメニューボタンが意図するボタンであるか否かを確認した後に、さらに押圧操作を行うことでそのメニュー内容が実行されるため、操作者が間違ったメニューボタンを選択することで、意図しないメニュー内容が実行されてしまうことを防止することができる。

【0053】以上、本発明を一実施形態に即して説明し

たが、本発明にかかるタッチパネルスイッチは、上記実施形態に限定されるものではなく、以下のように構成してもよい。

【0054】（1）上記実施形態においては、操作者のパネル面12への押圧操作に対して、タッチパネル本体10がパネルホルダー20とともに押し込まれるように構成したが、押圧操作に応じて少なくともパネル面12が押し込まれるのであれば、LCD30等も含めて移動動作する構成にしてもよい。

【0055】（2）上記実施形態においては、タッチパネル本体10として、マトリクス状に配置された電極16、17によって押圧位置を検出するデジタル方式の接圧式タッチスイッチを採用しているが、本発明にかかるタッチパネルスイッチには、押圧位置を検出する検出手段を備えたタッチパネル本体であれば、任意のタッチパネル本体を採用することができる。

【0056】具体的には、接圧式のタッチパネル本体としても、上記デジタル方式に限らず、下側電極16または上側電極17にパネル面12内で電位分布を形成しておき、下側電極16と上側電極17とが接触した位置の電位から押圧位置を検出するアナログ方式の接圧式も知られているが、本発明においては、このようなアナログ方式の接圧式タッチパネル本体も採用することができる。

【0057】さらに、パネル面12の周辺部に複数組の発光LEDと受光LEDとを互いに対向するようにマトリクス状に配列し、パネル面10を押圧操作する指が前記発光LEDと受光LED間の光（一般には赤外線）を遮ることで、押圧位置を検出する光学式のタッチパネル本体も知られているが、本発明においては、このような光学式の検出手段を備えたタッチパネル本体も採用することができる。

【0058】また、タッチパネル本体10は、少なくともその背面側に配置されているLCD30等のメニュー表示面32がパネル面12上にメニュー表示画面として映し出される透明部分を有していれば、必ずしもパネル面12の全面が透明でなくともよい。

【0059】（3）上記実施形態においては、タッチパネル本体10にメニュー画面等を映し出すメニュー表示面32をLCD30によって構成したが、メニュー表示面はCRT等によって構成してもよい。

【0060】（4）上記実施形態においては、パネル動作ロック機構55、55は、ロックピン57、57を動作させるソレノイドによって構成したが、例えば、ロックピン57をステップモータ等によって動作させる構成など、タッチパネル本体10が前後方向に移動動作することを阻止しうる機構であれば、任意の公知手段を用いて構成することができる。また、上記実施形態では、2つのパネル動作ロック機構を備えた構成としたが、タッチパネル本体の前後方向の移動動作を阻止できるのであ



れば、1つまたは3つ以上のパネル動作ロック機構を備えてもよい。

【0061】(5) 上記実施形態においては、第1の検出手段によって検出された押圧位置に対応するメニューボタンを報知手段によって操作者に知らせる構成を挙げたが、このような報知手段は、必ずしも備えていなくともよい。

【0062】(6) 上記実施形態においては、タッチパネル本体10が後方に押し込み動作されたことを検出する第2の検出手段を備え、この第2の検出手段が、タッチパネル本体10の動作を検出したときに、所定のメニュー内容を実行するように構成したが、このような第2の検出手段は備えていなくともよい。この場合、第1の検出手段がパネル面12への押圧操作を検出したときに、パネル動作ロック機構55を解除するとともに、その押圧位置に対応するメニュー内容を実行すればよい。あるいはまた、第1の検出手段が所定時間継続して押圧操作を検出した場合にはじめてメニュー内容の実行に移るように構成してもよい。

【0063】(7) 上記実施形態においては、図8に示したように、第1の検出手段が押圧操作を検出し(ステップS2でYES)選択メニュー内容の表示/発声が行われた後(ステップS3)、第2の検出手段が押圧操作を検出しない状態(ステップS4でNO)が所定時間(x秒)だけ続いた場合(ステップS5でYES)に、メニュー選択画面に戻る(ステップS1)ように構成したが、第1の検出手段によって押圧操作が検出されなくなれば、すなわち、操作者がパネル面12から指を離し、押圧操作をやめた段階で、即座にメニュー選択画面に戻るようにしてもよい。

【0064】(8) 上記実施形態では、メニュー選択を行うタッチパネルスイッチを例としていたため、第1、第2の両検出手段に押圧操作が検出されるまで、ある1つの入力ボタン(メニューボタン)が押圧操作されれば、そのメニュー内容を実行するように構成したが、テンキーや文字キーボードをなす入力画面に数字や文字を入力するタッチパネルスイッチであれば、複数の数字や

文字が入力されてから、所定の実行動作に移るように構成してもよい。

【0065】

【発明の効果】以上のように、この発明にかかるタッチパネルスイッチによれば、操作者の押圧位置がパネル面内の入力ボタンに対応する位置である場合にのみ、タッチパネル本体を押圧操作方向に押し込むように移動動作させることができるように構成されているため、操作者は、スイッチ側に認識されるパネル面上の入力ボタン位置を正確に押圧操作できているのか否かを、タッチパネル本体を押圧操作方向に押し込むように移動動作させることができるか否かにより、触感的によって確実に確認することができることから、優れた操作性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるタッチパネルスイッチの一実施形態の側断面図である。

【図2】同実施形態の構成を示す概略斜視図である。

【図3】同実施形態のタッチパネル本体の断面説明図である。

【図4】同実施形態のパネルホルダーの背面図である。

【図5】同実施形態のパネルホルダーを背面側から見た斜視図である。

【図6】同実施形態の押圧操作時における側断面図である。

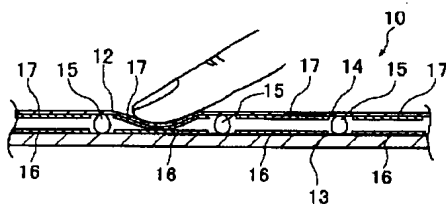
【図7】同実施形態の制御系を示すブロック図である。

【図8】同実施形態における制御フローを示す説明図である。

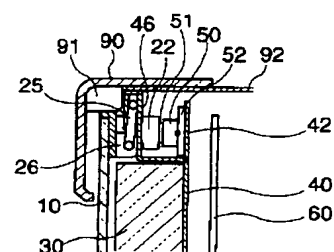
【符号の説明】

- 10 タッチパネル本体
- 20 パネルホルダー
- 30 LCD(液晶パネル)
- 40 LCDブラケット
- 44 弾性部材(付勢手段)
- 50 押圧力検出センサ(第2の検出手段)
- 55 パネル動作ロック機構

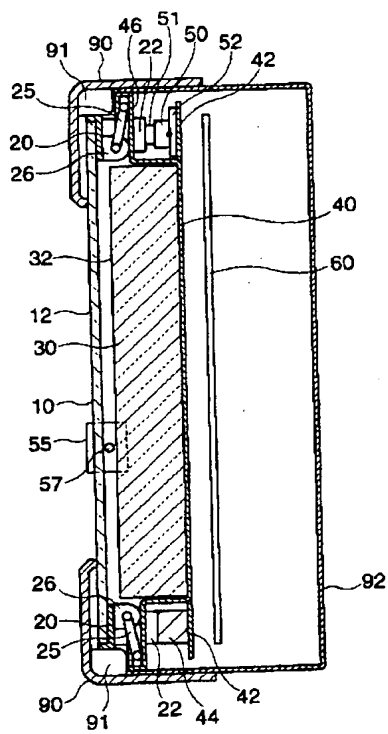
【図3】



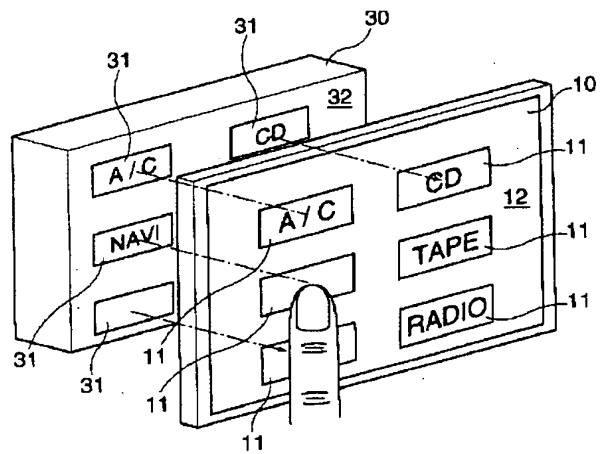
【図6】



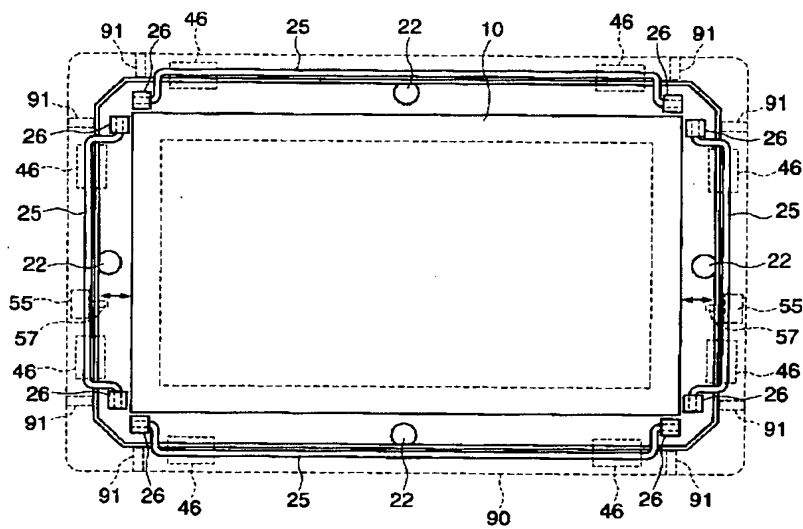
【図 1】



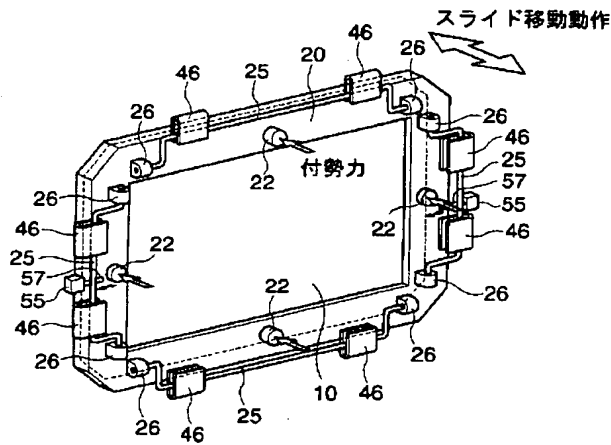
【図 2】



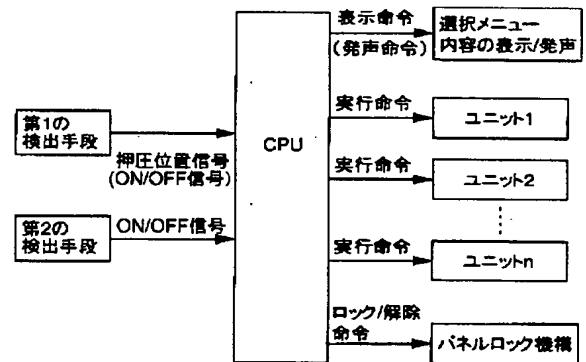
【図 4】



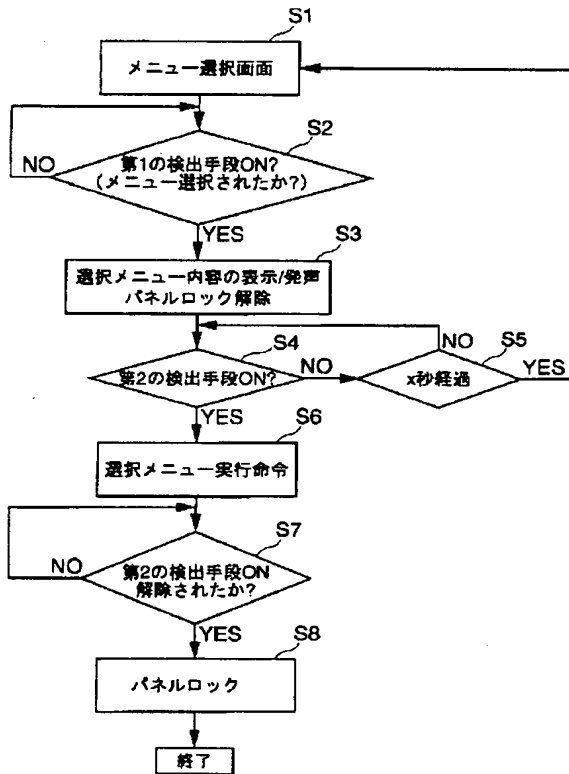
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 清隆  
愛知県名古屋市中区南區菊住 1 丁目 7 番10号  
株式会社ハーネス総合技術研究所内  
(72)発明者 一色 功雄  
愛知県名古屋市中区南區菊住 1 丁目 7 番10号  
株式会社ハーネス総合技術研究所内

(72)発明者 小島 順一  
愛知県名古屋市中区南區菊住 1 丁目 7 番10号  
株式会社ハーネス総合技術研究所内

F ターム(参考) 5B087 AA09 AB12 AE00 AE05 CC12  
CC15 CC26 DD02 DE03  
5G006 AA01 BA01 FB14 FB17 FB30  
JA01 JB05 JB07 JC02 JF01  
NB01